

Aus der Staatlichen Hebammenschule,
Entbindungsanstalt und Frauenklinik Bamberg
(Direktor: Prof. Dr. Lüttge).

Hat das Alter der erstgebärenden Mütter einen
Einfluß auf Gewicht, Länge und geraden Kopf-
umfang der Neugeborenen?

Inaugural - Dissertation
zur
Erlangung der Doktorwürde
der
Hohen Medizinischen Fakultät
der
Friedrich-Alexander-Universität
zu
Erlangen

vorgelegt von
Günther Reinhardt aus Erlangen

1957

Aus der Staatlichen Hebammenschule, Entbindungsanstalt
und Frauenklinik Bamberg (Direktor: Prof. Dr. Lüttge).

Hat das Alter der erstgebärenden Mütter einen
Einfluß auf Gewicht, Länge und geraden Kopfum-
fang der Neugeborenen ?

Inaugural-Dissertation
zur
Erlangung der Doktorwürde
der
Hohen Medizinischen Fakultät
der
Friedrich-Alexander-Universität
Erlangen.

vorgelegt
von
Günther Reinhardt
aus
Erlangen.

Gedruckt mit Erlaubnis der Medizinischen Fakultät
der Universität Erlangen.

Dekan:	Prof. Dr. C. Korth
1. Referent:	Prof. Dr. W. Lüttge
2. Referent:	Prof. Dr. R. Dyroff



Tag der mündlichen Prüfung: 17.12.1956

Meinem unvergessenen väterlichen Freund
Herrn Oberstudiendirektor Dr. Oskar Kuspert
in tiefer Dankbarkeit gewidmet.

Inhaltsverzeichnis.

<u>Einleitung:</u>	Zusammenstellung der bisherigen Veröffentlichungen über eine Beziehung von mütterlichem Alter zu kindlichen Körpermaßen.	Seite 2
<u>Methoden und Ergebnisse der statistischen Untersuchung:</u>		Seite 4
	A. Deskriptive Statistik der untersuchten Größen (Verteilungen des Alters der Mütter, des Gewichtes, der Länge und des geraden Kopfumfanges der Kinder.).	
	B. Korrelation (Varianzanalyse) des in A. gegebenen statistischen Materials zum Alter der Mutter.	Seite 13
	C. Diskussion früherer Veröffentlichungen und Vergleich mit den jetzt gefundenen Ergebnissen.	Seite 16
<u>Zusammenfassung.</u>		Seite 20
<u>Anlage:</u>	Schema für die Korrelationsrechnung	Seite 21
<u>Literaturverzeichnis.</u>		Seite 22
<u>Lebenslauf.</u>		Seite 26

Einleitung.

Die Frage nach dem Reifegrad eines Neugeborenen wird in den verschiedensten Zusammenhängen an den Geburtshelfer immer wieder gestellt und sein Gutachten muß sich auf die Beurteilung der Körperentwicklung des Kindes bei der Geburt stützen. Als sichere Maßstäbe dienen ihm hierzu besonders die Länge, das Gewicht und die Durchmesser und Umfangsmaße von Kopf und Rumpf des Kindes. Nun zeigt es sich aber, daß oft große Unterschiede in der fetalen Entwicklung bestehen, obwohl die Kinder eine ungefähr gleiche Tragzeit hatten. Deshalb suchte man nach Faktoren, die die Entwicklung des Kindes beeinflussen. Man fand u.a. im Erbgut verankerte Einflüsse, besonders Rassenzugehörigkeit ⁽¹⁾ und Körpermaße ⁽²⁾ der Eltern. Es wurde aber auch die Bedeutung von Umweltseinflüssen geprüft; von diesen seien genannt: Zahl der vorausgegangenen Geburten ⁽³⁾⁽⁴⁾, soziale Verhältnisse ⁽⁵⁾⁽⁶⁾, Ernährung ⁽⁷⁾⁽⁸⁾, Krankheiten der Mutter ⁽⁹⁾.

Auch im Alter der Mutter glaubte man einen derartigen Faktor gefunden zu haben. Dies wird allerdings heute nicht mehr allgemein anerkannt. So schreibt BICKENBACH ⁽¹⁰⁾: "Man hat den Eindruck, daß die älteren Arbeiten, welche eine Zunahme der Geburtsgewichte mit dem Alter der Mutter feststellten, noch weiterer Nachprüfung mit einwandfreien variationsstatistischen Methoden bedürfen, zumal eine Erklärung der Altersabhängigkeit recht schwierig ist." Die Zahl solcher Arbeiten, welche einen Einfluß des Alters der Mutter auf das Geburtsgewicht, teilweise auch auf die Länge und den Kopfumfang des Kindes untersuchen, ist nur klein.

DUNCAN (1865) ⁽¹¹⁾ und GRIFFITH und GITTINGS (1907) ⁽¹²⁾ stellten fest, daß die schwersten Kinder von Müttern im Alter von 25-29 Jahren geboren wurden; dabei ließen sie die Zahl der vorausgegangenen Geburten unberücksichtigt. ISSMER (1887) ⁽¹³⁾ wies hin auf die geringfügige Veränderung des Längenwachstums der Frucht mit dem Alter der Mutter; er meint ermittelt zu haben, daß sich bei jeder Schwangerschaft ein bestimmter Zeitabschnitt des mütterlichen Alters bestimmen lasse, "in welchem das Durchschnittsgewicht des Neugeborenen seinen höchsten Wert erreicht", 28 Jahre für die I.-III. Schwangerschaft, 29 Jahre für die IV.-V. Schwangerschaft. WINCKEL (1903) ⁽¹⁴⁾ folgt dieser Anschauung,

daß es "gewisse Prädilektionsjahre des Weibes für die verhältnismäßig vollkommenste Entwicklung des Kindes" gebe, Jahre, in denen die Zeugungsfähigkeit der Mutter zur höchsten Ausbildung gelangt sei. GUTFELD (1919) ⁽¹⁵⁾ schreibt, daß Länge und Gewicht mit dem Alter der Mutter bei Knaben und Mädchen ansteige, bei den Schädelumfangsmaßen sei die Schwankung zu groß gewesen, um Regelmäßigkeiten zu finden. ZANGEMEISTER (1917) ⁽¹⁶⁾ nimmt einen Einfluß des Alters der Mutter auf das Gewicht der Neugeborenen an und stützt sich u.a. auch auf die Arbeiten von ETTINGHAUS, JAKOBY ⁽¹⁷⁾ und STARCKE. WINCKLER (1917) ⁽¹⁸⁾ gibt an, Länge und Gewicht der Kinder nehme mit steigendem Alter der Mutter bis zum 30. Jahr zu. DIMITRIJEVITCH (1921) ⁽¹⁹⁾ folgert aus seiner Untersuchung, daß ältere Mütter relativ häufig lange Kinder haben. KEMPER (1940) ⁽²⁰⁾ berichtet: "es liegen im Durchschnitt die Gewichtssäulen der Neugeborenen der Erstgebärenden unter 28 Jahren höher gegenüber denen über 28 Jahren." UTTLEY (1940) ⁽²¹⁾, der die Gewichte chinesischer Neugeborener untersuchte, stellte fest: "je älter die Mutter, desto schwerer das Kind". KARN und PENROSE (1951) ⁽²²⁾ fanden, daß das Geburtsgewicht mit dem Alter der Mutter schwach abfalle und mit der Zahl der Geburten ansteige. SOLTH und ABT (1951) ⁽²³⁾ werteten eine deutsche und schweizerische Population aus und legen dar, daß das Geburtsgewicht der Kinder mit steigendem Alter der Mutter zunehme und dann langsam wieder abfalle. SALBER und BRADSHAW (1953) ⁽²⁴⁾ geben als Ergebnis von Untersuchungen an erstgebärenden Europäerinnen in Südafrika bekannt, daß das Gewicht der Kinder mit steigendem Alter der Mutter abnehme. VOGEL (1954) ⁽²⁵⁾ stellt fest: "die Neugeborenen von späten Erstgebärenden sind durchschnittlich schwerer und länger als diejenigen von jugendlichen Erstgebärenden."

In unserer Untersuchung soll nun nachgeprüft werden, ob sich mit statistischen Methoden ein Zusammenhang zwischen Alter der Mutter und dem Gewicht des Kindes an dem Material der "Staatlichen Hebammenschule, Entbindungsanstalt und Frauenklinik Bamberg" finden läßt. Diese Untersuchung wurde unter dem gleichen Gesichtspunkt auch auf die Länge und den geraden Kopfumfang des Neugeborenen ausgedehnt.

Methoden und Ergebnisse.

A. Deskriptive Statistik der untersuchten Größen.

(Verteilungen des Alters der Mütter, des Gewichtes, der Größe und des geraden Kopfumfanges der Kinder.)

Dem Zahlenmaterial liegen die Angaben der Geburtsjournale aus zehn Jahren, von 1944-1954, zu Grunde. Es wurden nur Kinder erstgebärender Mütter berücksichtigt, sodaß Einflüsse der Ordnungszahl einer Geburt auf den Entwicklungsgrad der Frucht von vornherein ausgeschaltet worden sind. Weiterhin wurden Mehrlinge, frühgeborene und übertragene, stark mißgebildete (Hydrocephalus, Anencephalus) und mazerierte Kinder nicht in das Kollektiv aufgenommen.

Das Zahlenmaterial wurde dann in zwei Untergruppen aufgeteilt, wobei die eine Gruppe ein Kollektiv darstellt, das vom Jahre 1944-1948 reicht; die andere Gruppe umfaßt dann die Jahrgänge 1949-1954. Schließlich erfolgte eine Trennung nach dem Geschlecht sodaß insgesamt vier Subkollektive zur Untersuchung kommen.

Folgende Merkmale wurden geprüft:

1. das Gewicht
2. die Länge
3. der gerade Kopfumfang.

Diese Werte wurden/werden an der Klinik folgendermaßen gewonnen: das Gewicht der Kinder wird mit einer der üblichen Kinderwaagen ermittelt; da der kindliche Nabel vorher bereits versorgt ist, werden bei allen Kindern 30 g für die Komresse und die Nabelbinde abgezogen. Die Messung der Länge erfolgt mit Hilfe eines Leinenbandmaßes. Das Neugeborene wird dazu auf das Bandmaß gelegt und in gestreckter Haltung gemessen. Der gerade Kopfumfang wird ebenfalls mit dem Leinenbandmaß gemessen. Dies alles führt die jeweils diensttuende Hebamme aus, auch die Hebammenschülerinnen werden angelernt, ihre Ergebnisse anfangs immer nachkontrolliert. Es muß darauf hingewiesen werden, daß in den Meßmethoden Fehlerquellen liegen, die auch bei exaktem Vorgehen nicht ganz auszuschalten sind. Am geringsten sind die Fehler bei der Gewichtsbestimmung, aber für das Gewicht ist die größere Veränderlichkeit kennzeichnend. Bei der Kopfumfangsmessung spielt eine gewisse Rolle die Deformierung des Schädels nach der Geburt. In der Kopfgeschwulst ergibt sich oft ein Hindernis für wirklich genaue Messungen der Kopf- und gegebenenfalls auch der Längenmaße.

Die Tabelle 1a) gibt zunächst zusammen mit der Abbildung 1) eine Übersicht über die Verteilung der Mütter auf die fünf gewählten Altersgruppen in beiden Subkollektiven. Tabelle 1b) gibt die Mittelwerte und Streuungen für das Alter der erstgebärenden Mütter an.

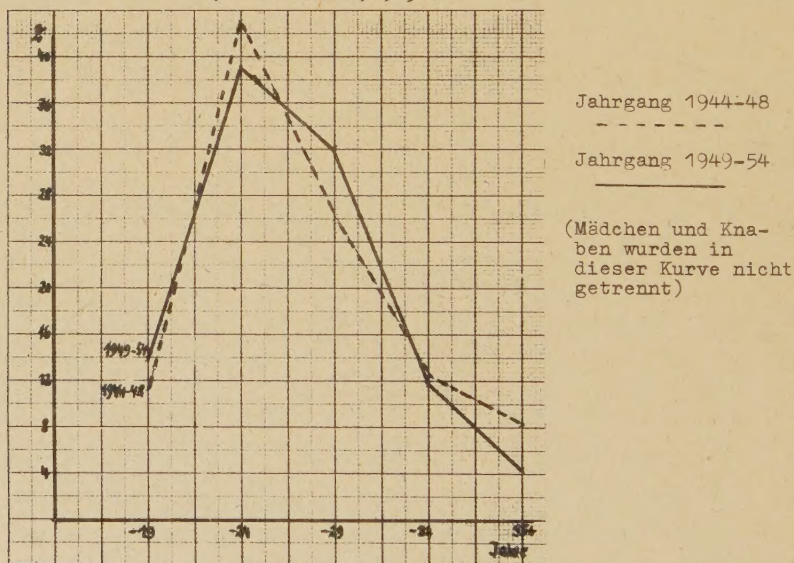
Tabl. 1a)

Verteilung der Mütter auf die 5 Altersgruppen.

Jahrgang	Gesamtzahl d. Geburten/Jahrg.	Altersverteilung d. Mütter				
		-19	-24	-29	-34	35+
1944-48 Knaben	1974	224	877	501	254	118
1949-54	1997	278	739	683	216	81
1944-48 Mädchen	1754	211	736	475	205	127
1949-54	1717	235	672	507	224	79
	7442	948	3024	2166	899	405

Abb. 1)

Verteilung der Mütter auf die 5 Altersgruppen in den Jahren 1944-48 und 1949-54.



Tabl. 1b)

Mittelwerte und Streuung des Alters der Mütter.

		Mittelwert		Streuung		Zahl der Fälle	
		a	b	a	b	a	b
Alter	Knaben	25,4	25,2	5,3	5,1	1974	1997
	Mädchen	25,5	25,3	5,4	5,3	1754	1717

a = Jahrgang 1944-48

b = Jahrgang 1949-54

Es zeigt sich, daß sowohl in der Zeitspanne von 1944-1948 wie in der von 1949-1954 die absolute und prozentuale Geburtenhäufigkeit in den verschiedenen Altersklassen angenähert gleichgeblieben ist. 70 % der Geburten erfolgten in den Altersklassen von 19-24 bzw. 25-29 Jahren. Die Häufigkeit der Erstgeburten nimmt dann in den Jahresklassen > 29 sehr rasch ab. Die Verteilungskurven beider Kollektive sind praktisch gleich. Der Vergleich erscheint nun deswegen besonders interessant, weil mit dem Jahr 1948 die wirtschaftliche Lage der Bevölkerung eine grundsätzliche Wandlung erfahren hat (Cäsur: Währungsreform), denn die dem Kriegsende sich anschließenden Jahre bis 1948 können noch unter den Begriff "Kriegsjahre" gruppiert werden. Das diese Zeitspanne betreffende Kollektiv zeigt aber im Altersaufbau der Primiparen grundsätzlich die gleiche Schichtung wie das Vergleichskollektiv, das aus einer Population ausgelesen ist, die unter teilweise optimalen wirtschaftlichen Bedingungen steht. Der Entschluß zum ersten Kind scheint also - soweit und wenn er überhaupt freiwillig ist - nur in geringem Ausmaß von der wirtschaftlichen Situation der Gesamtbevölkerung abhängig zu sein. Diese Aussage wird durch die Identität der beiden verglichenen Kollektive bewiesen.

Bemerkung: Der oben begonnene Gedankengang bedarf allerdings einer gewissen Einschränkung. Die beiden untersuchten Gruppen wurden aus einer Population gewonnen, in der Einwohner einer Stadt mittlerer Größe und zu einem großen Teil Personen aus ländlichen Gebieten zur Auswahl kommen mußten. Sie bilden also für weitestgehende Schlußfolgerungen keinen genügend repräsentativen Querschnitt. Beispielsweise kann nicht entschieden werden, ob eine gleiche Aussage auch für das Verhalten der Erstgeburten in Großstädten gültig wäre.

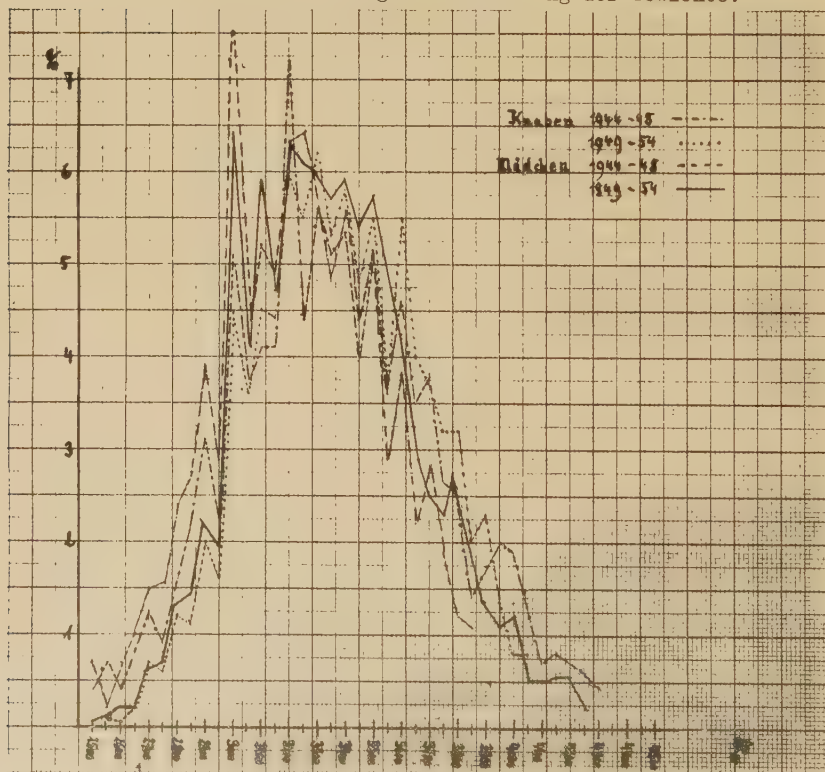
Die Tabelle 2a) zeigt nun die Mittelwerte der Geburtsgewichte nach Mädchen und Knaben getrennt für die beiden oben hinsichtlich der Altersverteilung der Erstgebärenden untersuchten Kollektive. Die Abbildung 2) stellt die graphische Darstellung des in der Tabelle 2b) enthaltenen Zahlenmaterials dar; diese Tabelle bringt die absolute und prozentuale Verteilung der Häufigkeiten mit denen die verschiedenen Gewichtsklassen besetzt worden sind. Die Klassenbreite wurde dabei mit 50 g gewählt, da die Genauigkeit der Schätzung des Geburtsgewichtes in dieser Grenze lag.

Tabl. 2a)
Mittelwerte und Streuung des Gewichtes.

Gewicht		Mittelwert		Streuung		Zahl der Fälle	
		a	b	a	b	a	b
	Knaben	3405	3452	375	348	1974	1997
	Mädchen	3306	3391	347	326	1754	1717

a = Jahrgang 1944-48 b = Jahrgang 1949-54

Abb. 2)
Prozentuale Häufigkeitsverteilung der Gewichte.



Tabl. 2b)

Absolute und prozentuale Verteilung der Häufigkeiten der Gewichte.

Gramm	Knaben				Mädchen			
	1944-48		1949-54		1944-48		1949-54	
		%		%		%		%
2350	1	0,05						
2400	3	0,2						
2450	1	0,05			1	0,05		
2500	8	0,4	1	0,05	1	0,05		
2550	14	0,7	2	0,1	13	0,7	1	0,05
2600	7	0,4	1	0,05	4	0,2	2	0,1
2650	14	0,7	3	0,2	12	0,7	4	0,2
2700	23	1,2	13	0,7	17	1,0	4	0,2
2750	17	0,9	12	0,6	27	1,5	11	0,6
2800	31	1,6	23	1,2	29	1,6	12	0,7
2850	43	2,2	22	1,1	42	2,4	23	1,3
2900	62	3,1	40	2,0	48	2,7	24	1,4
2950	43	2,2	32	1,6	69	3,9	38	2,2
3000	101	5,1	91	4,5	42	2,4	33	1,9
3050	73	3,7	72	3,6	131	7,5	110	6,4
3100	83	4,2	89	4,5	77	4,4	70	4,1
3150	83	4,2	87	4,4	95	5,4	101	5,9
3200	142	7,2	120	6,0	86	4,9	80	4,7
3250	86	4,4	111	5,5	110	6,3	109	6,3
3300	111	5,6	125	6,2	112	6,4	105	6,1
3350	101	5,1	106	5,3	98	5,6	103	6,0
3400	105	5,3	116	5,8	85	4,8	98	5,7
3450	78	3,9	97	4,8	99	5,6	101	5,9
3500	100	5,1	109	5,5	78	4,4	93	5,4
3550	71	3,6	71	3,6	32	5,2	100	5,8
3600	90	4,6	110	5,5	50	2,9	87	5,0
3650	69	3,5	80	4,0	66	3,8	72	4,2
3700	75	3,8	74	3,7	39	2,2	49	2,9
3750	54	2,7	63	3,2	49	2,8	43	2,5
3800	50	2,5	63	3,2	33	1,9	39	2,3
3850	28	1,4	40	2,0	34	1,9	46	2,7
3900	33	1,7	46	2,3	21	1,2	38	2,2
3950	39	2,0	29	1,4	20	1,1	23	1,3
4000	38	1,9	38	1,9	6	0,3	19	1,1
4050	25	1,3	20	1,0	24	1,4	20	1,2
4100	13	0,7	28	1,4	7	0,4	9	0,5
4150	15	0,8	16	0,8	10	0,6	8	0,5
4200	14	0,7	15	0,8	5	0,3	11	0,6
4250	12	0,6	5	0,2	5	0,3	10	0,6
4300	7	0,4	8	0,4	5	0,3	4	0,2
4350	2	0,1	7	0,3	3	0,2	5	0,3
4400	3	0,2	2	0,1	3	0,2	3	0,2
4450	3	0,2	1	0,05	1	0,05	1	0,05
4500	1	0,5	3	0,2	-	-	1	0,05
4550	2	0,1	2	0,1	3	0,2	2	0,1
4600			2	0,1	1	0,05	1	0,05
4650			2	0,1	1	0,05	4	0,2

Man erkennt, daß in allen vier Kollektiven die Häufigkeiten der verschiedenen Gewichte um einen Mittelwert angenähert normal verteilt sind. Diese Mittelwerte betragen bei den Knaben 3405 g bzw. 3452 g, bei den Mädchen 3306 g bzw. 3391 g.

Ähnlich der Tabelle 2) bringt die Tabelle 3) zusammen mit der Abbildung 3) die Daten für die Verteilung der Längen bei Knaben und Mädchen in den untersuchten Kollektiven. Zwischen Knaben und Mädchen ließen sich in der Körperlänge nur geringfügige Mittelwertsdifferenzen von 0,55 cm bzw. 0,34 cm ermitteln, Differenzen, die statistisch nicht gesichert werden können. Die Klassenbreite beträgt 1 cm.

Tabl. 3a)

Absolute und prozentuale Verteilung der Häufigkeiten der Längen.

Länge in cm	Knaben				Mädchen			
	1944-48		1949-54		1944-48		1949-54	
		%		%		%		%
45	1	0,05			1	0,05		
46	1	0,05			2	0,1		
47	14	0,7	1	0,05	22	1,3		
48	80	4,0	19	1,0	105	6,0	32	1,9
49	183	9,3	175	8,7	246	14,0	194	11,3
50	626	31,7	647	32,3	674	38,4	703	40,9
51	461	23,3	523	26,1	360	20,5	405	23,6
52	342	17,3	359	17,9	214	12,2	234	13,6
53	173	8,8	173	8,6	82	4,7	103	6,0
54	65	3,3	82	4,1	38	2,2	44	2,6
55	22	1,1	12	0,6	9	0,5	2	0,1
56	6	0,3	6	0,3	1	0,05		

Tabl. 3b)

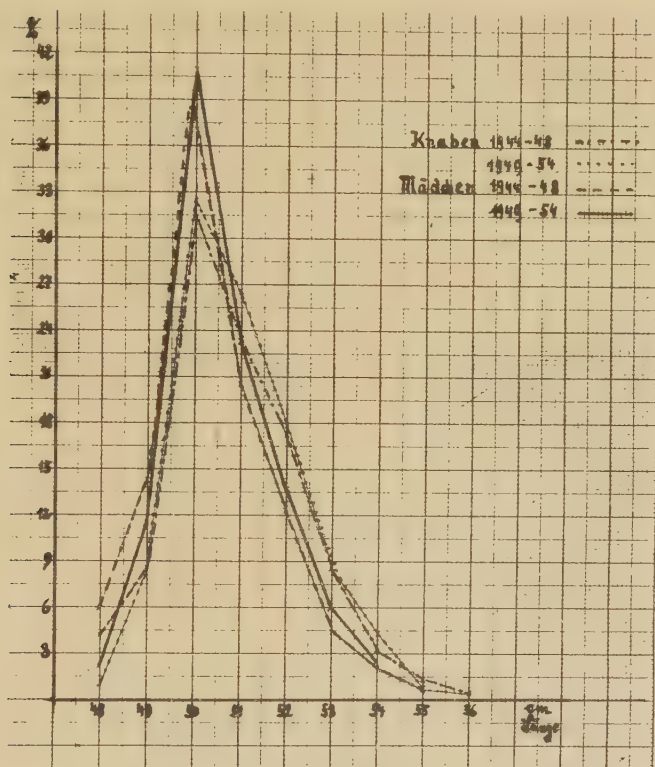
Mittelwerte und Streuung der Länge.

Länge		Mittelwert		Streuung		Zahl der Fälle	
		a	b	a	b	a	b
	Knaben	51,35	51,49	1,50	1,35	1974	1997
	Mädchen	50,80	51,15	1,40	1,23	1754	1717

a = Jahrgang 1944-48 b = Jahrgang 1949-54

Abb. 3)

Prozentuale Häufigkeitsverteilung der Längen.



Das zur Tabelle 3) Gesagte gilt auch für die in der Tabelle 4) wiedergegebenen Zahlen der Kopfumfangswerte. Die zu Tabelle 4) gehörige Abbildung 4) zeigt ebenfalls, daß es sich um eine Normalverteilung handelt. Die Klassenbreite wurde mit 1 cm gewählt.

Tabl. 4a)

Absolute und prozentuale Verteilung der Häufigkeiten des Kopfumfangs.

cm	Knaben				Mädchen			
	1944-48		1949-54		1944-48		1949-54	
		%		%		%		%
28	2	0,1						
29	-	-			1	0,1		
30	11	0,6	3	0,2	7	0,4	3	0,2
31	9	0,5	2	0,1	11	0,6	6	0,3
32	41	2,1	21	1,0	75	4,3	44	2,6
33	185	9,4	144	7,2	273	15,6	233	13,6
34	455	23,0	497	25,0	542	30,9	659	38,4
35	496	25,1	621	31,0	441	25,1	464	27,0
36	468	23,7	492	25,0	288	16,4	240	14,0
37	217	11,0	158	7,9	98	5,6	55	3,2
38	67	3,4	44	2,2	15	0,9	9	0,5
39	16	0,8	12	1,0	3	0,2	3	0,2
40	6	0,3	2	0,1			-	-
41	1	0,05	1	0,05			1	0,05

Tabl. 4b)

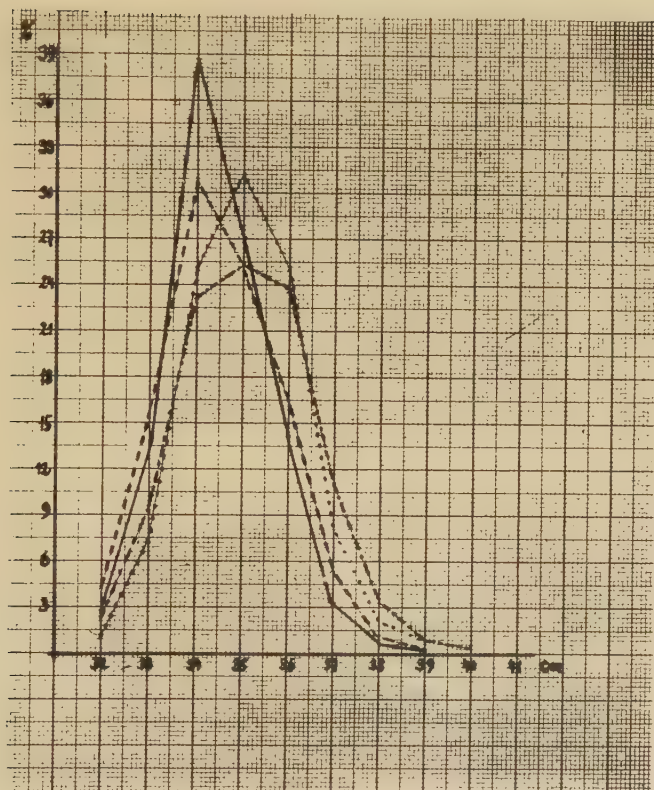
Mittelwerte und Streuung des Kopfumfangs.

		Mittelwert		Streuung		Zahl der Fälle	
		a	b	a	b	a	b
Kopfumfang	Knaben	35,3	35,3	0,75	0,63	1974	1997
	Mädchen	34,5	34,5	0,67	0,57	1754	1717

a = Jahrgang 1944-48 b = Jahrgang 1949-54

Abb. 4)

Prozentuale Häufigkeitsverteilung des
Kopfumfangs.



Knaben 1944-48 = - - - - -
 1949-54 =
 Mädchen 1944-48 = - . - . -
 1949-54 = —————

B. Korrelation (Varianzanalyse) des in A. gegebenen statistischen Materials zum Alter der Mütter.

Die Fragestellung, die der Arbeit zu Grunde liegt, soll noch einmal wie folgt präzisiert werden:

Gibt es eine echte Abhängigkeit bestimmter Körpermaße (Gewicht, Länge, Kopfumfang) eines Neugeborenen vom Alter der Primiparen?

Diese Frage wurde, wie bereits gezeigt werden konnte, von den verschiedensten Autoren vor allem für das Gewicht untersucht und zum Teil sehr unterschiedlich beantwortet. Es ist zunächst zu klären, mit welcher Methodik man zu einem gültigen Schluß über das Vorliegen oder Nichtvorliegen einer derartigen Korrelation kommen kann.

Die moderne Statistik hat hierzu zwei Möglichkeiten entwickelt, nämlich die Varianzanalyse (die hier allerdings nur in Form des einfacheren Student-Vergleiches durchgeführt wurde) und die Korrelationsrechnung.

Beide Methoden wurden in der vorliegenden Arbeit angewandt, um die Möglichkeit des erwähnten Zusammenhanges sicher zu prüfen. Der einer Varianzanalyse zu Grunde liegende Gedankengang ist folgender:

Wenn ein Kollektiv - beispielsweise alle ermittelten Gewichte der Knaben - nach einem oder mehreren Gesichtspunkten aufgeschlüsselt wird, so weist die Varianzanalyse nach, ob durch die Aufschlüsselung selbständige Subkollektive entstehen. - Auf den vorliegenden Fall angewandt wird also mit der Varianzanalyse die Frage untersucht, ob man mit steigendem Alter der Mutter aus der Population mit größerer Wahrscheinlichkeit eine oder mehrere Gewichtsklassen auswählt als bei irgendeinem anderen Gesichtspunkt. - Die gleiche Prüfung ist einfacher - allerdings nicht so vollständig - noch durch einen t-Vergleich möglich, indem man die nach dem Alter geordneten Gewichtsklassen mit größter Mittelwertsdifferenz auf die Signifikanz dieser Differenz untersucht.

Der erwähnte t-Vergleich wurde in der Tabelle 5) durchgeführt. t ist ein Maß für die Wahrscheinlichkeit der Echtheit der Differenz. Der Parameter errechnet sich als der Quotient des mittleren Fehlers des Mittels ($s_{\bar{x}}$) in die mittlere Gewichts-differenz ($\Delta \bar{x} = \bar{x}_1 - \bar{x}_2$)

$$t = \frac{\Delta \bar{x}}{s_{\bar{x}}}$$

$\bar{x}_1$ = Mittelwert des Kollektives
mit größtem Mittelwert.
 $\bar{x}_2$ = Mittelwert des Kollektives
mit kleinstem Mittelwert.

Tabl. 5) Vergleich der Altersgruppen mit maximaler Mittelwertsdifferenz.

I. Gewicht										
	Alt.grup.	n	n-1	M	Sx ²	s $\bar{x}$	Diff. $\bar{x}$	t	P _t	
Knaben	A 15-24	1101	1100	3407,56	56852,08	45,0	18,33	0,41	5 %	
1944-48	B 25-34	755	754	3389,23	46195,78					
Knaben	A 15-24	1017	1016	3453,41	49067,51	40,0	1,41	0,03	5 %	
1949-54	B 35+	81	80	3452,00	4635,00					
Mädchen	A 15-24	947	946	3308,90	39795,93	15,0	5,46	0,36	5 %	
1944-48	B 25-34	680	679	3314,36	35555,53					
Mädchen	A 15-24	907	906	3378,25	36950,16	45,0	28,62	0,63	5 %	
1949-54	B 25-34	731	730	3406,87	34374,94					
II. Länge										
Knaben	A 15-24	1101	1100	51,29	2173,40	0,14	0,12	0,85	5 %	
1944-48	B 35+	118	117	51,61	377,57					
Knaben	A 25-34	899	898	51,48	1653,56	0,14	0,20	1,42	10-5 %	
1949-54	B 35+	81	80	51,68	172,12					
Mädchen	A 25-34	680	679	50,95	1553,59	0,14	0,21	1,49	10-5 %	
1944-48	B 35+	127	126	50,74	249,44					
Mädchen	A 15-24	907	906	51,46	1296,85	0,06	0,04	0,66	5 %	
1949-54	B 25-34	731	730	51,42	1192,04					
III. gerader Kopfumfang										
Knaben	A 25-34	755	754	36,19	1678,40	0,14	0,18	0,36	5 %	
1944-48	B 35+	118	117	35,51	322,93					
Knaben	A 15-24	1017	1016	35,50	1596,61	0,14	0,09	0,64	5 %	
1949-54	B 35+	81	80	35,59	198,84					
Mädchen	A 15-24	947	946	34,78	1667,42	0,12	0,05	0,33	5 %	
1944-48	B 35+	127	126	34,73	245,19					
Mädchen	A 15-24	907	906	34,71	1173,73	0,05	0,05	1,0	5 %	
1949-54	B 25-34	731	730	34,76	1107,93					

n = Zahl der Fälle

M = Mittelwert

s $\bar{x}$ = mittlerer Fehler der Mittel

Diff. $\bar{x}$ = Differenz der Mittel

Die Wahrscheinlichkeiten P für t (P_t) zeigen, daß in keinem Falle eine signifikante Differenz ermittelt werden konnte. Zwei Differenzen mit einem hohen t -Wert sind auffallend, da sie sich mit $P_t \approx 8\%$ fast der einfachen Signifikanz nähern; es betrifft zwei Gruppen bei den Werten der Länge: die Knaben der Gruppe 1949-1954 und die Mädchen der Gruppe 1944-1948, die entsprechenden Altersgruppen der Mütter sind 25-34 und 35+ Jahre. Diese Werte wären wohl zu diskutieren, aber sie beziehen sich sicher nicht auf unsere Fragestellung, zumal da sie nur einmal erscheinen.

Untersucht man mit der zweiten zur Verfügung stehenden Methodik die Zahlen auf das Bestehen einer Korrelation zwischen Alter der Mutter und bestimmten Körpermaßen des Neugeborenen, so erhält man als Maßzahl hierfür den sog. Korrelationskoeffizienten r .

Der Korrelationskoeffizient ist dabei eine statistische Größe, die sich zwischen +1 und -1 bewegt: +1 bedeutet vollkommen positive, -1 vollkommen negative Korrelation. Je näher die durch die Korrelationsrechnung gefundene Zahl bei $r = 0$ liegt, desto geringer ist die Korrelation. Im allgemeinen spricht man nur dann von einer echten Korrelation zweier Größen, wenn der Korrelationskoeffizient $> 0,5$ ist. Das Rechenschema für die Korrelationsrechnung wird am Beispiel der Länge in der Anlage gegeben.

Die Tabelle 6) bringt nun für die untersuchten Größen die Korrelationskoeffizienten r .

Tabl. 6)

Korrelation von Gewicht, Länge und geradem Kopfumfang
zum Alter der Mutter.

	Knaben		Mädchen	
	a	b	a	b
Gewicht	-0,1	-0,011	-0,017	-0,037
Länge	-0,05	-0,016	-0,015	-0,040
Kopfumfang	-0,01	-0,053	-0,040	-0,067

a = Jahrgang 1944-48

b = Jahrgang 1949-54

Keiner dieser Koeffizienten ist $> 0,1$ und kann Anhalt für eine echte Abhängigkeit des Gewichtes, der Länge oder des geraden Kopfumfanges der Neugeborenen vom Alter der Erstgebärenden geben.

Zusammenfassend muß die Frage, ob bei dem vorliegenden Material eine Abhängigkeit der untersuchten Größen von dem Alter der Mutter besteht, mit **n e i n** beantwortet werden.

C. Diskussion.

Ähnlich einer schwedischen Arbeit von LENNER (1943) ⁽²⁶⁾, der allerdings nur die Beziehung zwischen kindlichem Gewicht und dem Alter der Mutter untersuchte, kommt die Arbeit zu dem Schluss, daß bei Erstgeburten kein Zusammenhang zwischen Gewicht, Länge und Kopfumfang des Kindes und A l t e r der Mutter besteht. Sogar die Korrelationskoeffizienten r stimmen bei der von LENNER hinsichtlich des Geburtsgewichtes untersuchten Population ziemlich genau mit den von uns gefundenen Werten überein. LENNER gibt $r = -0,063$ an, unser höchster Wert für das Geburtsgewicht betrug $r = -0,1$, alle anderen sind von der Größe des LENNERSchen Koeffizienten und von dieser Größe sind auch die Koeffizienten für Länge und geraden Kopfumfang. Mit diesem Ergebnis stimmen auch noch die Angaben folgender Autoren überein: DONALD (1939) ⁽²⁷⁾ stellte fest, daß das Alter der Mutter keinen sichtbaren Einfluß auf das Gewicht der erstgeborenen Kinder habe. McKEOWN und GIBSON (1951) ⁽²⁸⁾ fanden bei gleicher Ordnungszahl der Geburt keine konsequente Beziehung zwischen Geburtsgewicht und Alter der Mütter. FLOCK (1891) ⁽²⁹⁾, MRAS (1929) ⁽³⁰⁾, SCHWEITZER (1918) ⁽³¹⁾, NEVINSKY (1933) ⁽³²⁾, NATHANSON (1936) ⁽³³⁾, PRANG (1901) ⁽³⁴⁾ und KACHNY (1939) ⁽³⁵⁾ fanden zu geringe Differenzen der Geburtsgewichte in den verschiedenen Altersgruppen, um daraus eine Altersabhängigkeit der Geburtsgewichte ableiten zu können. -

Die Tatsache, daß bei einem großen Kollektiv ein Zusammenhang zwischen den erwähnten Größen nicht gefunden werden konnte, ist vom biologischen Standpunkt her gesehen erfreulich, denn die Deutung einer Abhängigkeit der kindlichen Maßgrößen von dem Alter der Mutter wäre schwer zu geben gewesen. Trotzdem hat - wie ja eingangs gezeigt wurde - eine Reihe von Veröffentlichungen das Bestehen einer Abhängigkeit festgestellt. Darauf ist nunmehr einzugehen:

Bei den älteren Arbeiten zeigt es sich, daß sie alle mindestens in methodischer Hinsicht nicht ausreichend fundiert sind. Es werden wohl, wie bei KEMPER ⁽²⁰⁾, Durchschnittswerte der Maßgrößen und die prozentuale Häufigkeit des Vorkommens bestimmter Werte in den verschiedenen Altersgruppen (ZANGEMEISTER ⁽¹⁶⁾) ange-

geben und miteinander verglichen, aber es fehlen Angaben der Streuung dieser Werte und vor allem rechnerische Beweise für eine Korrelation. Eine rein graphische Methode, wie sie WINCKLER (18) anwendet, genügt ebenfalls methodisch nicht eine solche Abhängigkeit zu beweisen. - In einigen Arbeiten (DUNCAN (11), GRIFFITH und GITTINGS (12), UTTLEY (21), DIMITRIJEVITCH (19) wird außerdem der Einfluß vorausgegangener Geburten auf die folgenden Kinder nicht berücksichtigt. ZANGEMEISTER (16) schreibt selbst, daß bei der Feststellung der von ihm gefundenen Altersabhängigkeit des Geburtsgewichtes zu berücksichtigen sei, daß sich unter älteren Kreißenden ein höherer Prozentsatz an Mehrgebärenden befinde. Auf die Bedeutung dieser Tatsache weist LENZ (1954) (36) ausdrücklich hin: "Das durchschnittliche Geburtsgewicht steigt nur scheinbar mit dem Alter der Mutter. Gliedert man nämlich das Material nach dem Alter der Mutter und gleichzeitig nach der Geburtennummer auf, so zeigt sich, daß die Beziehung zwischen mütterlichem Alter und Geburtsgewicht allein darauf beruht, daß unter älteren Müttern mehr mit einer höheren Geburtennummer sind." In neuerer Zeit beschäftigen sich SOLTH und ABT (23) mit dem gleichen Problem. Sie stellen eine durchschnittliche Zunahme der Geburtsgewichte von 3100 auf 3380 bei steigendem Alter der Mütter fest, allerdings bei Primi- und Multiparen zusammen; bei Primiparen allein wird eine Zunahme von im Durchschnitt 80 g vom 20.-28. Jahr angegeben, das Gewicht sinkt dann stetig wieder bis zum 40. Jahr ab. In dieser Jahresgruppe wird der Mittelwert der Geburtsgewichte bei den zwanzigjährigen Müttern wieder erreicht. Es ist zu bezweifeln, ob aus einer Gewichts Differenz von 80 g ein derartiger Schluß gezogen werden kann. Eine statistische Sicherung wird zwar nach Meinung der Autoren durchgeführt, aber der angegebene Variationskoeffizient (keine Varianzanalyse!) ist kein Maß um Differenzen zu sichern. Aus der Abnahme der Variationskoeffizienten auf die Tatsache einer echten Abhängigkeit der untersuchten kindlichen Größen zu schließen, erscheint nicht gerechtfertigt. Im übrigen sind die erstaunlich niedrigen Variationskoeffizienten auffällig. Für biologische Kollektive bewegen sich nämlich die Variationskoeffizienten meist in Größenordnungen von 5-15 %. Beispielsweise beträgt der Variationskoeffi-

zient für das Gewicht männlicher weißer Ratten in einem Alter zwischen 90 und 234 Tagen durchschnittlich 14 %; für die Länge von Mädchen im Alter von 2-18 Jahren nimmt er von 3,5 % im 2. Lebensjahr auf 5 % im 12. Jahr zu, fällt dann bis zum 15. Jahr auf 3 % ab und steigt bis zum 18. Jahr auf rund 4 % wieder an (37). Extreme Werte von 1 % und darunter - wie ABT und SOLTH sie angeben - sind sehr selten. Unsere Variationskoeffizienten für das Geburtsgewicht betrugen immerhin in der Jahresgruppe 1944-48 bei den Knaben 11 %, bei den Mädchen 10 %, in der Jahresgruppe 1949-54 lagen sie bei 10 bzw. 9,6 %. Für die beiden anderen Maßgrößen betrugen unsere Variationskoeffizienten:

	1944-1948		1949-1954	
	Knaben	Mädchen	Knaben	Mädchen
Länge	2,9 %	2,7 %	2,6 %	2,4 %
Kopfumfang	2,1 %	1,9 %	1,7 %	1,6 %

Aus den Variationskoeffizienten kann aber nur auf die Homogenität des Kollektives geschlossen werden. Diese Homogenität festzustellen kann wünschenswert sein, aber nur als Anhang an eine Korrelationsrechnung. Es wäre zu verlangen, daß das große Material jener Arbeit noch einmal mit variationsstatistischen Untersuchungen geprüft wird. - Die Autoren ziehen zur Erklärung der gefundenen Altersabhängigkeit auch die Tierversuche HALBAN's (38) heran, der auf Grund von Versuchen an Fröschen, Salamandern und Schildkröten annehmen zu können glaubt, daß eine Größenzunahme der Nachkommenschaft auf einem progressiven Wachstum der Eier beruhe, die bei jungen Tieren kleiner sind als bei älteren. BICKENBACH (10) weist aber darauf hin, daß dieser Deutungsversuch für den Menschen unbefriedigend sei. Es sei hier auch die Veröffentlichung von MARCHETTI und MENAKER (39) erwähnt, die bei 634 Geburten junger Mütter zwischen 12 und 16 Jahren, von denen 7 % Weiße waren, ein durchschnittliches Gewicht von immerhin 6 pounds 15 ounces oder 3160 Gramm fanden, neun der Kinder wogen zwischen 9 und 10 pounds und 2 mehr als 10 pounds. (1 pound = 16 ounces = 453,59 g)

Mit einwandfreier statistischer Methodik kommen SALBER und BRADSHAW (24) zu einem ähnlichen Schluß, wie diese am Material der Bamberger Klinik durchgeführte Arbeit. Sie finden ebenfalls eine

sehr niedrige Korrelation zwischen Alter der Mutter und Gewicht der Erstgeborenen (Korrelationskoeffizient $r = -0,16$). Eine detaillierte Varianzanalyse ermittelt $F = 1,19$ für die verschiedenen Altersgruppen der Mütter. Korrelationskoeffizient sowie Fisherquotient ergeben für die angegebenen Freiheitsgrade keine echte Signifikanz. Es erscheint nicht berechtigt, wenn die Autoren für die Beziehung Alter und Geburtsgewicht eine - wenn allerdings auch nur schwache - Korrelation angeben, da diese durch ihr statistisches Material nicht erwiesen ist. Schließlich hat VOGEL ⁽²⁵⁾ an einer Population, die fast von der gleichen Größe wie die unsrige ist, nachgewiesen, daß die Höchstwerte für das Geburtsgewicht von Kindern erstgebärender Mütter bei einem Alter der Mutter zwischen 30 und 35 Jahren zu finden seien. Es wurde offensichtlich ein t-Vergleich angestellt. - Wie wir an zwei Differenzen im t-Vergleich zeigen konnten, können zwei Untergruppen sehr wohl nahe an die Signifikanzgrenze herankommen, ohne daß eine stetige Korrelation zwischen den untersuchten Größen bestehen muß. Eine signifikante Differenz im t-Vergleich bedeutet zwar zunächst, daß durch das Merkmal Alter der Mutter eine Population in zwei oder drei Subkollektive aufgeteilt werden konnte, die so große Differenzen in den mittleren Gewichtswerten aufweisen, daß es unwahrscheinlich ist, daß die Gruppierung zufällig entstanden sein könnte. Die Frage der direkten Koppelung des zur Ordnung verwandten Merkmales (Alter der Mutter) mit der untersuchten Maßgröße (Geburtsgewicht) läßt sich mit einer weiteren korrelationsstatistischen Untersuchung entscheiden.

Zusammenfassung.

Die Arbeit befaßt sich mit der Frage, ob das Alter der Mutter einen Einfluß auf Gewicht, Länge und geraden Kopfumfang der Neugeborenen hat. Nach einleitenden Literaturangaben wird die Frage mit korrelationsstatistischen Methoden an einer Population von 7442 Fällen aus der Staatlichen Hebammenschule, Entbindungsanstalt und Frauenklinik Bamberg geprüft und zwar werden nur erstgebärende Mütter aus den Jahren 1944-48 und 1949-54 berücksichtigt.

Die Ergebnisse sind:

- 1) Der Altersaufbau der Primiparen ist in den Kriegs- und ersten Nachkriegsjahren und in den Jahren nach der Währungsreform grundsätzlich gleich.
- 2) Ein t-Vergleich zeigt für die verschiedenen Altersklassen der Mütter keine echte Gewichts-, Längen- und Kopfumfangsdifferenzen der Neugeborenen.
- 3) Eine Korrelationsrechnung ergibt keinen Korrelationskoeffizienten $r > -0,1$, also keine echte Korrelation zwischen den untersuchten Größen.

Die Diskussion vergleicht unsere Koeffizienten r mit einer Arbeit von LENNER und weist auf die Übereinstimmung der beiden Werte hin. Sie bringt auch die Ergebnisse anderer Autoren, die wie wir keine Altersabhängigkeit fanden. Schließlich wird auf die Arbeiten eingegangen, die zur Frage der Abhängigkeit in positivem Sinn Stellung genommen haben. Es wird gezeigt, daß eine einwandfreie Methodik nur der Arbeit von SALBER und BRADSHAW zu Grunde liegt und daß hier die Koeffizienten ebenfalls zu niedrig sind, als daß sie den Beweis für eine echte Abhängigkeit erbringen könnten.

Anlage: Schema für die Korrelationsrechnung.

Um Sx^2 (= Abweichungsquadrat vom Mittelwert) zu finden, wurde ein gekürzter Rechengang, wie er vor allem für Rechenmaschinen zweckmäßig ist, angewendet: Ist X der beobachtete Einzelwert, dann errechnet sich Sx^2 aus $SX^2 - (SX)^2/n$ (n = Korrektionsfaktor). Im Falle, daß mit Häufigkeiten gearbeitet wird, wie in der vorliegenden Untersuchung, errechnet sich Sx^2 analog, wenn für X die Häufigkeit der Besetzung einer Klasse i eingesetzt wird, wobei zur weiteren Vereinfachung x als ganzzahlige Größe ausgedrückt worden ist. In gleicher Weise gestaltet sich die Berechnung Sxy . Zur Verdeutlichung ist das Rechenschema für die Abhängigkeit der Länge vom Alter aufgeführt.

Berechnung des Korrelationskoeffizienten.

Alters-	Länge in cm											Code			Produkt	
gruppe	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	fy	Y	SXfx	Y(SXfx)
-19			1	11	19	79	56	39	13	5	1		224	-2	-70	140
20-24			5	33	82	291	208	150	77	25	3	3	877	-1	-168	168
25-29		1	5	19	50	144	115	94	47	15	10	1	501	0	-48	0
30-34	1		2	11	20	85	52	41	24	14	4		254	+1	-25	-25
35+			1	6	12	27	30	18	12	6	4	2	118	+2	+13	26
fx	1	1	14	80	183	626	461	342	173	65	22	6			-298	309
Code X	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5				

$$\begin{array}{ll}
 SXfx & = -822 \\
 SX^2fx & = 2564 \\
 (SXfx)^2/n & = 342,29 \\
 \hline
 Sx^2 & = 2221,71
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{ll}
 SYfy & = -298 \\
 SY^2fy & = 4484 \\
 (SYfy)^2/n & = 44,98 \\
 \hline
 Sy^2 & = 4439,02
 \end{array}$$

$$\begin{array}{ll}
 SXY & = 309 \\
 (SXfx)(SYfy)/n & = 124,09 \\
 \hline
 184,91 & = Sxy \\
 \hline
 r & = \frac{Sxy}{\sqrt{(Sx^2)(Sy^2)}} = \frac{184,91}{\sqrt{9.862.215,12}} = 0,05
 \end{array}$$

X = Einzelwert

S = statt $\sum$ (Summe)

f = Frequenz

Literaturverzeichnis.

- 1) D i e t r i c h , H.A., Biologie und Pathologie des Weibes
herausgeg. v. Halban-Seitz, 1925, Bd. VI, S. 182
- 2) F a h l b u s c h , W. Zbl. Gynäk. 1935, No. 19, S. 1147
- 3) S i m o n , W., Arch.soz.Hyg.u.Dermogr. Bd. 1, neue Folge 1
1925/26
- 4) K o n t s e k , B., Zbl.Gynäk. 1940, 14, 548-558
- 5) G o l d f e l d , Z. Geburtsh. 72 (1912), 407
- 6) B e r n s o n , Zbl. Gynäk. 1904, 956
- 7) P r o c h o w n i c k , L., Zbl. Gynäk. 1889, Nr. 33
- 8) H ä r t i g , H., Zbl. Gynäk. 1955, 77, 509-513
- 9) N e v i n n y - S t i c k e l , Med.Klin. 1940, 42
- 10) B i c k e n b a c h , W., Biologie und Pathologie des Weibes
herausgeg. v. Seitz-Amreich, Bd. VII, S. 178 (1952)
- 11) D u n c a n , J.M., Edinb.med.J. 1864, 10, 4917 zit.n. Sal-
ber u. Bradshaw s.u. 24)
- 12) G r i f f i t h , J.P.C., and G i t t i n g s , J.C., Arch.
Pediat. 1907, 24, 321 zit.n. Salber u. Bradshaw s.
u. 24)
- 13) I s s m e r , E., Arch.Gynäk. 1887, 30, 277
- 14) v. W i n c k e l , F., Handb.d.Geburtsh. I, 652, Wies-
baden 1903
- 15) v. G u t f e l d , F., Z. Geburtsh. 1913, 73, 266
- 16) Z a n g e m e i s t e r , W., Arch.Gynäk. 1917, S. 405
- 17) J a k o b y , Arch. Gynäk. 1904, 74, 536
- 18) W i n c k l e r , G., Diss. Marburg 1917, "Welchen Einfluß
haben Länge, Gewicht und Alter der Mutter, sowie
die Zahl der vorangegangenen Geburten auf Länge und
Gewicht des Neugeborenen?"
- 19) D i m i t r i j é v i t c h , A., Diss. Basel 1921 "Längen-
und Gewichtsverhältnisse neugeborener Kinder."

- 20) K e m p e r , R., Diss.Frankf.a.M. 1940 "Statist. Arbeit über Gewicht und Größe der Neugeborenen, sowie des Gewichtes d. Placenta in d. Jahren 1912-15, 1919-22, 1935-38
- 21) U t t l e y , K.H., China med.J. 1940, 58, 582 zit.n. Salber u. Bradshaw s.u. 24)
- 22) K a r n , M.N. and P e n r o s e , L.S., Ann.Eugen.Camb 1951, 16, 147, zit.n. Salber u. Bradshaw s.u. 24)
- 23) S o l t h , K. und A b t , K., Schweiz.Med.Wnschr.1951,81,58.
- 24) S a l b e r , E.J. and B r a d s h a w , E.S., Brit.J.prev. soc.Med. 1953, 7, 20-23.
- 25) V o g e l , E., Diss.Erlangen 1954, "Über die Abhängigkeit von Geburtsgewicht und Länge Neugeborener vom Alter der erstgebärenden Mütter sowie Betrachtung über den Leibesumfang bei erst- und mehrgebärenden Schwangeren"
- 26) L e n n é r , A., Acta obstetr.scand. (Stockh.) 1943, 24, Suppl. 1-120 zit.n. Lenz s.u. 36)
- 27) D o n a l d , H.P., Proc.roy.Soc.Edinb. 1939, 59, 91 zit.n. Salber u. Bradshaw s.o. 24)
- 28) M c K e o w n , T. and G i b s o n , J.R., Brit.J.soc.Med. 1951, 5, 98
- 29) F l o e c k , Diss. Marburg 1891, "Die Geburten alter Erstgebärender."
- 30) M r a s , Wien.klin.Wnschr. 1929, 953, "Unsere Erfahrungen mit alten Erstgebärenden."
- 31) S c h w e i t z e r , E., Diss.Berlin 1918, "Über alte Erstgeb."
- 32) N e v i n n y , Z. Geburtsh. 1933, 106, 76
- 33) N a t h a n s o n , J., Ber.Gynäk. 1936, XXX, 570
- 34) P r a n g , A., Diss. Greifswald 1901, "Über alte Erstgeb."
- 35) K a s c h n y , K. Diss.Leipzig 1939, "Hat der Begriff "alte Erstgebärende" noch Berechtigung?"
- 36) L e n z , W., in Biol.Daten f.d. Kinderarzt, 2.Aufl., Bd. I, S. 11, 1954 Springer-Verlag
- 37) S n e d e c o r , G., Statistical Methods, Fourth Edition 1950, The Iowa State Press.

38) H a l b a n , J., Arch.Entw.mechan. 1910, 439

39) M a r c h e t t i , A.A., and M e n a k e r , J.S., Amer.
J.obstetr. 1950, 59, 1013-1020.

Für die freundliche Überlassung des Themas und die Übernahme des Referates möchte ich Herrn Prof. Dr. W. L ü t t g e ergebenst danken.

Ebenso bin ich auch Herrn Dr. med. J. H i l l e r , Allg. Städt. Krankenhaus Nürnberg, I. Med. Klinik, Isotopenabteilung, für sein Interesse und für seinen Rat bei der statistischen Auswertung des vorliegenden Materials zu großem Dank verbunden. Herrn Prof. Dr. R. D y r o f f danke ich für die Übernahme des Korreferates.

Lebenslauf.

Am 15. Juni 1933 wurde ich, Günther Reinhardt, in Erlangen geboren als Sohn des Obermedizinalrates Dr. med. Gustav Reinhardt und seiner Ehefrau Hedwig geb. Fröhlich.

Nach 4 Klassen Volksschule in Bamberg besuchte ich ab September 1943 das Humanistische Neue Gymnasium in Bamberg bis zur Ablegung der Reifeprüfung im Juli 1951.

Im Wintersemester 1951/52 begann ich das Studium der Medizin an der Universität Erlangen. Nach vier Semestern legte ich die ärztliche Vorprüfung ab. Das Sommersemester 1954 verbrachte ich an der Universität Tübingen und das Wintersemester 1954/55 an der Universität München.

Seit Sommersemester 1955 studierte ich die noch folgenden Semester wieder an der Universität Erlangen.

Photodruck von PhotoToni

